

## FLIP-CHIP PACKAGING DEVICE AND PACKAGING METHOD OF FLIP CHIP

Patent Number: JP2001110850

Publication date: 2001-04-20

Inventor(s): YAMAUCHI TOSHIAKI; YONEZAWA TAKAHIRO; NASU HIROSHI; HIRAI WATARU;  
HASHIMOTO MASAHIKO

Applicant(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

Requested Patent:  JP2001110850

Application  
Number: JP19990289435 19991012

Priority Number  
(s):

IPC Classification: H01L21/60; H01L21/607

EC Classification:

Equivalents:

### Abstract

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a flip-chip packaging device which enables, the full bonding strength of an electronic component to a substrate is obtained and a stable bonding of the electronic component to the substrate, and the packaging method of a flip chip.

**SOLUTION:** A support member 131 formed into a tabular body is mounted to an ultrasonic wave horn 114 in a state that a holding member 115 inserted in the member 131 with a gap 132 in the member 131 is supported by the end part 1311 on one side of the end parts of the above support member 131 and the other end part 1312 of the above support member 131. Hereby, vibrations in the axial direction of the member 115 can be suppressed and moreover, as an applied pressure is made to act to the member 115 on the same axle, the full bonding strength of an electronic component to a substrate is obtained and a stable bonding of the electronic component to the substrate can be performed.

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

(19) 日本国特許庁(JP)

# (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-110850

(P2001-110850A)

(43) 公開日 平成13年4月20日(2001.4.20)

(51) Int. C1.<sup>7</sup>  
H01L 21/60  
21/607

識別記号  
311

F I  
H01L 21/60 311 T 5F044  
21/607 C  
B

マーク(参考)

審査請求 未請求 請求項の数 7

O L

(全9頁)

(21) 出願番号 特願平11-289435

(22) 出願日 平成11年10月12日(1999.10.12)

(71) 出願人 000005821  
松下電器産業株式会社  
大阪府門真市大字門真1006番地  
(72) 発明者 山内 敏明  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内  
(72) 発明者 米澤 隆弘  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内  
(74) 代理人 100062144  
弁理士 青山 葦 (外2名)

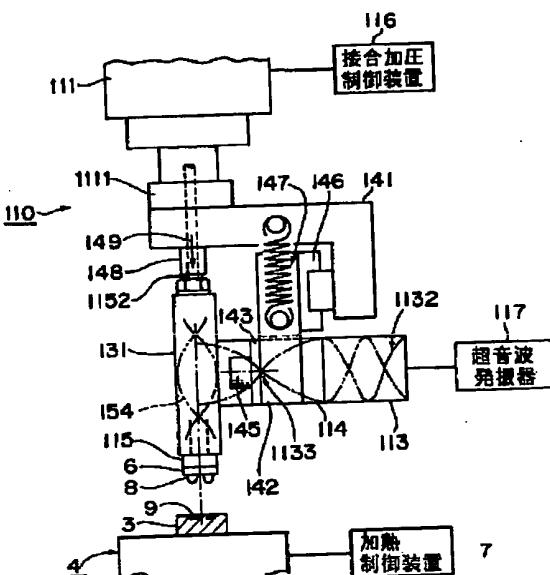
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フリップチップ実装装置、及び方法

(57) 【要約】

【課題】 電子部品と基板との十分な接合強度が得られ、安定した接合を行える、フリップチップ実装装置、及び方法を提供する。

【解決手段】 筒状体にてなる支持部材131は、隙間132を有して挿通された保持部材115を、上記支持部材の一端部1311及び他端部1312にて支持して、超音波ホーン114を取り付けられる。よって、保持部材の軸方向への振動を抑えることができ、又、保持部材を同軸上にて加圧力を作用させることから、電子部品と基板との十分な接合強度が得られ、かつ安定した接合が行なえる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子部品(6)に加圧及び超音波振動を与えて、接合基板(3)に上記電子部品を接合するフリップチップ実装装置であつて、

上記電子部品及び上記接合基板の厚み方向に直交する直交方向に沿って振動する上記超音波振動を発生する振動子(113)と、

上記振動子を一端部(1131)に取り付けた超音波ホーン(114)と、

上記厚み方向に沿って延在して一端に上記電子部品を保持する保持部(1151)を有する保持部材(115)を上記保持部の近傍にて支持し、かつ上記超音波ホーンの他端部(1132)に固定され、かつ上記超音波振動によって上記厚み方向への振動が上記保持部材に生じることを防止する支持部材(131)と、

を備えたことを特徴とするフリップチップ実装装置。

【請求項2】 上記支持部材は、上記厚み方向において、上記超音波ホーンの上記他端部を間に位置させて、上記保持部近傍と、上記保持部近傍に対向した対向部分との2箇所(1311, 1312)にて上記保持部材を支持する、請求項1記載のフリップチップ実装装置。

【請求項3】 上記支持部材は、上記保持部材が隙間(132)をあけて挿通される筒状体にてなり上記2箇所のみにて上記保持部材を支持する、請求項2記載のフリップチップ実装装置。

【請求項4】 上記支持部材又は上記保持部材に接触し、かつ加圧装置(111)から発した上記厚み方向へ作用する加圧力にて上記加圧力の作用方向と同軸上で上記電子部品及び上記接合基板を相対的に押圧する加圧部材(148)をさらに備えた、請求項1ないし3のいずれかに記載のフリップチップ実装装置。

【請求項5】 上記支持部材を固定する上記超音波ホーンの上記他端部は、上記振動子にて発する上記超音波振動における節部(1133)に相当する、請求項1ないし4のいずれかに記載のフリップチップ実装装置。

【請求項6】 それぞれが上記厚み方向に延在して上記支持部材を間に挟んで対向して配置され、かつ上記超音波ホーンを介して上記支持部材へ伝達した上記超音波振動にて上記支持部材に生じる撓み振動(154)における節部(155)にて上記支持部材を支持し、かつ加圧装置(111)から発した上記厚み方向へ作用する加圧力と同方向にて上記電子部品及び上記接合基板を相対的に押圧する一対の第1加圧部材(152-1)及び第2加圧部材(152-2)をさらに備えた、請求項3記載のフリップチップ実装装置。

【請求項7】 電子部品(6)に加圧及び超音波振動を与えて接合基板(3)に上記電子部品を接合するフリップチップ実装方法であつて、

上記超音波振動を上記電子部品に作用するとき、上記電子部品の厚み方向に上記電子部品が振動することを防止

し、  
上記加圧するとき、上記電子部品を保持して上記電子部品及び上記接合基板の厚み方向へ延在する保持部材(115)と同軸上にて、加圧力を作用させる、  
ことを特徴とするフリップチップ実装方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばICチップに加圧及び超音波振動を与えて、接合基板に上記ICチップを直接接合するフリップチップ実装装置、及び該フリップチップ実装装置にて実行されるフリップチップ実装方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】図9には、従来のフリップチップ実装装置30を示しており、搬送装置2にて搬入された接合基板3は、加熱ステージ4に供給され、該加熱ステージ4に保持、固定され、かつ加熱ステージ4に接続された加熱制御装置7にて制御されながら加熱される。次いでウェハーシート5から取り出されたICチップ6は、接合加圧装置1に備わる接合部材15まで順次受け渡される。このICチップ6は、接合部材15に吸着固定され、接合基板3の所定位置に認識動作により位置決めされる。次いでICチップ6は、接合加圧装置1により、接合基板3に対して加圧及び超音波振動を与えられることにより、ICチップ6のバンプ8と接合基板3の電極9とが金属接合される。

【0003】図10及び図11に示すように、上記接合加圧装置1は、ICチップ6や接合基板3の厚み方向に上記接合部材15を移動させるとともにICチップ6と接合基板3との接合のための加圧を行う、駆動部及び加圧装置としてのボイスコイルモータ11を有し、該ボイスコイルモータ11の駆動軸の先端部分にはブラケット12が設けられ、該ブラケット12には超音波ホーン14が取り付けられている。超音波ホーン14の一端部には上記接合部材15が取り付けられ、他端部には振動子13が取り付けられている。該振動子13には、超音波発振器17が接続され超音波振動を振動子13に発生させる。又、上記ボイスコイルモータ11は接合加圧制御装置16にて動作制御される。

【0004】上記超音波ホーン14には、その軸方向に沿って割り込みが設けられ、図11に示すように、接合部材15は、接合部材15の軸方向に直交方向から上記割り込みにて挟持されている。尚、上述のように接合部材15はICチップ6を吸着するため、接合部材15には吸引用配管24が接続されているが、該吸引用配管24はブラケット12に支持されていない。又、超音波ホーン4は、上記振動子13が発する超音波振動の縦振動21の節22にあたる任意の位置をブラケット12で割り締め締結されており、上述のように該ブラケット22の上部に設置されているボイスコイルモータ11により

加圧される。

【0005】

【本発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述のような従来の構造では、図11に示すように、上記吸引用配管24はブラケット12に支持されておらず、かつ接合部材15は超音波ホーン14にて割り締めにて挟持されていることから、ICチップ6が接合基板3に対して加圧及び超音波振動を与える接合工程において、接合部材15は、締結部分を支点として、弾性体のごとく2点鎖線にて示すように振り子状に振動する、外乱振動25を発生してしまう。この接合部材15の外乱振動25が超音波ホーン14に伝達される為、超音波ホーン14の撓み振動23をICチップ6へ確実に伝達できない。上記撓み振動23とは、振動子13が発する超音波振動により超音波ホーン14に生じる、図示するような1次モードの振動である。超音波ホーン14に上記外乱振動25が作用せず、撓み振動23のみが超音波ホーン14に生じたときには、ICチップ6には、撓み振動23により水平方向及び垂直方向に対して図示するよう斜め方向に力が作用することになる。このような斜め方向への力、つまり上記撓み振動23が生じることで、以下の作用が行われる。即ち、上記斜め方向への力における水平方向成分による水平方向への振動により、電極表面の酸化膜や汚れの除去、パンプと上記電極との間での原子拡散の促進がなされ、上記斜め方向への力における垂直方向成分による垂直方向への振動により、加圧力の増大が図られパンプを変形させて電極との接触面積を拡大し接合強度の確保が図られる。しかしながら従来構造では、上述したように外乱振動25が超音波ホーン14に伝達される為、上記撓み振動23による上記作用が困難になり、ICチップ6と接合基板3との充分な接合強度が得られなくなり、接合オーブン不良を誘発する原因となっている。

【0006】更に、上述のように、接合部材15を挟持している超音波ホーン14は、ブラケット12に挟持されていることから、接合工程において、接合部材15に対してはブラケット12を介して節22を支点としたモーメント方向に加圧がなされる為、発生する応力が、超音波ホーン14が接合部材15を挟持する部分、ブラケット12が超音波ホーン14を挟持する部分、及びブラケット12における剛性よりも大きくなってしまう。よって、極端な図示であるが図12に示すようにブラケット12や接合部材15の挟持部分等における変形により、接合部材15と加熱ステージ4との、即ちICチップ6と接合基板3との平行度の維持が困難となる。したがって、上記水平方向振動のみならず垂直方向の外乱振動がICチップ6に合成されてしまう為、ICチップ6と接合基板3との充分な接合強度が得られなくなり、接合オーブン不良を誘発する原因となっている。

【0007】さらに又、近年、電子機器の軽薄短小化に

伴い電子デバイスの小型化が益々求められており、実装技術はワイヤリング方式からフリップチップ方式へと転換期を迎え、大型かつ多ピンICチップでも接合可能となることが大きな課題となっている。このような条件下では、接合加圧力及び超音波パワーの増大が必要となる為、従来の構成のままでは、上記接合オーブン不良が激増することは明白である。

【0008】本発明はこのような問題点を解決するためになされたもので、電子部品と基板との十分な接合強度が得られ、安定した接合を行える、フリップチップ実装装置、及び方法を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の第1態様のフリップチップ実装装置は、電子部品に加圧及び超音波振動を与えて、接合基板に上記電子部品を接合するフリップチップ実装装置であつて、上記電子部品及び上記接合基板の厚み方向に直交する直交方向に沿って振動する上記超音波振動を発生する振動子と、上記振動子を一端部に取り付けた超音波ホーンと、上記厚み方向に沿って延在して一端に上記電子部品を保持する保持部を有する保持部材を上記保持部の近傍にて支持し、かつ上記超音波ホーンの他端部に固定され、かつ上記超音波振動によって上記厚み方向への振動が上記保持部材に生じることを防止する支持部材と、を備えたことを特徴とする。

【0010】又、本発明の第2態様のフリップチップ実装方法は、電子部品に加圧及び超音波振動を与えて接合基板に上記電子部品を接合するフリップチップ実装方法であつて、上記超音波振動を上記電子部品に作用するとき、上記電子部品の厚み方向に上記電子部品が振動することを防止し、上記加圧するとき、上記電子部品を保持して上記電子部品及び上記接合基板の厚み方向へ延在する保持部材と同軸上にて、加圧力を作用させる、ことを特徴とする。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明の実施形態におけるフリップチップ実装装置、及び該フリップチップ実装装置にて実行されるフリップチップ実装方法について、図を参照しながら以下に説明する。尚、各図において、同じ構成部分については同じ符号を付している。又、電子部品に相当する一例として本実施形態では上述したICチップ6を例に採る。図6に示すように、本実施形態のフリップチップ実装装置101は、図9を参照して説明した従来のフリップチップ実装装置30と類似の構成を有する。即ち、従来のフリップチップ実装装置30と本実施形態のフリップチップ実装装置101とで大きく相違する所は、接合加圧装置であり、これ以外の各構成部分の内、従来のフリップチップ実装装置30と同一の構成部分については同符号を付してここでの説明を省略する。又、本実施形態にて使用する、超音波振動とは、ICチップ6と接合基板3との接合が可能な程度、具体的には

周波数64kHz、振幅0.5~2μm程度の振動をいう。又、本実施形態にて用いるICチップ6は、一例として大きさが□2mmのシリコンチップで、バンプ数が20個であるが、例えば大きさが□10mm程度で、100バンプ程度のチップまで本実施形態は適用可能である。

**【0012】**本実施形態のフリップチップ実装装置10に備わる接合加圧装置110は、ボイスコイルモータ111、接合加圧制御装置116、超音波発振器117、等を備えるが、図10に示された従来の接合加圧装置1にて、図示においてプラケット12よりも上方に示された構成部分、つまりボイスコイルモータ111、当該接合加圧装置1用の移動装置部分は、上記接合加圧装置110においても同一構成を探っている。即ち、加圧装置の機能を果たす一例としてのボイスコイルモータ111は上記ボイスコイルモータ11に相当し、上記接合加圧制御装置116は上記接合加圧制御装置16に相当する。よって、上記接合加圧装置110にて特徴的な部分は、例えば図1に示すように、ボイスコイルモータ111よりも下方の部分、つまりプラケット112等を含む部分である。よって以下には、上記特徴的な部分について説明する。

**【0013】**上記接合加圧装置110においても、ICチップ6及び接合基板3の厚み方向に直交する直交方向に沿って振動する超音波振動を発生する振動子113と、該振動子113を一端部1131に取り付けた超音波ホーン114と、電子部品の一例としてのICチップ6の厚み方向に沿って延在し、一端にICチップ6を保持する保持部1151を備えた保持部材115とを有するとともに、接合加圧装置110ではさらに図5に示すような支持部材131を設けている。支持部材131は、図11を参照して説明した外乱振動25が上記保持部材115に発生しないようにする部材である。本実施形態では、支持部材131は、保持部材115の軸方向に沿って隙間132を有しながら保持部材115が挿通される筒状体にてなり、保持部材115が貫通する挿通部分の一端部1311及び他端部1312の2箇所にて保持部材115を支持する。このような支持部材131は、超音波ホーン114の他端部1132に固定される。又、本実施形態のように超音波ホーン114と一体的に成形することもできる。

**【0014】**又、本実施形態では、大きさ等が異なる種々のICチップ6に対応可能とするため、上述したような2箇所にて支持部材131は保持部材115を支持する構造とし支持部材131に対して保持部材115を着脱可能な構造としている。しかしながら、もし保持部材115を変更する事がないならば、図7に示すように、超音波ホーン114の他端部1132の近傍に上記保持部材1151を配置しつつ支持部材1315は保持部材115を一箇所にて、つまり保持部材1151にて固定

するように構成することもでき、又、図8に示すように支持部材1315の両端箇所にて保持部材115を例えれば溶接にて支持部材1315に固定してもよい。

**【0015】**上記隙間132は以下に説明する程度の隙間である。即ち、支持部材131には、振動子113より発した上記超音波振動によって図1に2点鎖線にて示すように、上述の撓み振動23と同様の1次モードの撓み振動154が生じる。一方、支持部材131にて支持されている保持部材115にも、振動子113より発した上記超音波振動により振動が生じるが、保持部材115は支持部材131に比べて細いので、上記撓み振動154のように1次モードにはならず、複数次モードの振動となってしまう。よって、保持部材115における上記複数次モードの振動が支持部材131に伝わると、支持部材131に外乱振動を生じさせてしまう。そこで本実施形態では、振動している保持部材115の外面と、筒状体にてなる支持部材131の内面とが接触するのを防止する程度の隙間132を設けた。このように上記接触を防止することで、保持部材115による上記外乱振動を超音波ホーン114に伝達させず、超音波ホーン114の撓み振動154を保持部材115を介してICチップ6へ確実に伝達することができる。超音波ホーン114における上記撓み振動の振幅は約2μmであるので、上記隙間132は、本実施形態では5μm程度とした。しかしながら、隙間132の値は、上記の値に限定されるものではなく、上述のように、支持部材131の内面と保持部材115の外面とが接触するのを防止可能な寸法であればよい。

**【0016】**上述したような隙間132を生じさせるため、本実施形態では、保持部材115の上記保持部材1151を、図5に示すように、段付き形状にして支持部材131の一端部1311に嵌合させて固定し、かつ支持部材131の他端部1312では、例えばカラー133を介在させた状態にて保持部材115に形成したネジ部135にナット134を螺合させ、保持部材115を支持部材131に固定する。尚、上述したように本実施形態では、保持部材115は吸着動作にてICチップ6を保持することから、図5に示すように保持部材115には吸引用通路1153が形成されており、ネジ部1152を超えて吸引用通路1153は延在する。又、支持部材131に種々の波形にてなる外乱振動を生じさせないために、図示するように、支持部材131の延在方向におけるほぼ中間部分にて、支持部材131は、超音波ホーン114に取り付けられる、又は本実施形態のように超音波ホーン114と一体的に成形されるのが好ましい。

**【0017】**振動子113が取り付けられた超音波ホーン114を取り付けた上述の構造を有する支持部材131は、例えば図1に示すように、第1プラケット141及び第2プラケット142を有する取付構造にてボイス

コイルモータ111の駆動軸端部1111に取り付けられる。即ち、駆動軸端部1111には、L字状の第1ブラケット112が取り付けられる。一方、超音波ホーン114には、図2に示すように、当該超音波ホーン114の延在方向に直交する方向に沿って第2ブラケット142を取り付けるための一対の取付用ラグ143が所定位置に突設されている。該所定位置とは、超音波ホーン114の一端部1131に取り付けられた振動子113から発する縦振動1132が超音波ホーン114に伝達されたときの振動における節1133の位置にて、取付用ラグ143が第2ブラケット142に接触するような位置である。このように節1133にて取付用ラグ143と第2ブラケット142とが接触し下記のように締結されることで、超音波ホーン114は縦振動を抑制されるので、つまり共振することができなくなるので、締め付けトルクによる超音波ホーン114の周波数特性の変化を抑制することができる。上記第2ブラケット142は、超音波ホーン114に直接接触するのを避けるため、超音波ホーン114用の切り欠き144を有する凹形状であり、固定用ボルト145にて上記取付用ラグ143と締結される。該締結により、保持部材115を有する支持部材131、超音波ホーン114、及び振動子113は、第2ブラケット142に固定される。

【0018】このような第1ブラケット141及び第2ブラケット142は、互いにリニアガイド146を介して係合するとともに、該リニアガイド146にて移動方向がガイドされながら第2ブラケット142は、第1ブラケット141に対して上記厚み方向に沿って移動可能である。又、リニアガイド146にて第1ブラケット141及び第2ブラケット142が係合した状態にて、ボイスコイルモータ111の上記厚み方向に沿って延在する駆動軸と同軸上に支持部材131の中心軸、つまり保持部材115の中心軸が位置する。又、第1ブラケット141と第2ブラケット142との間には、上記厚み方向に沿って第1ブラケット141側に第2ブラケット142を付勢するスプリング147が設けられている。さらに又、第1ブラケット141には、ボイスコイルモータ111の駆動軸と同軸上にて加圧部材148を設けている。上述のように、上記駆動軸と同軸上には保持部材115が延在し、かつ支持部材131を取り付けた第2ブラケット142は上記スプリング147にて第1ブラケット141側に付勢されていることから、加圧部材148は、図示するように、支持部材131に固定された保持部材115の上記ネジ部1152、又は上記ナット134に常に接触する。よって、ボイスコイルモータ111の上記駆動軸が上記厚み方向の矢印149方向に移動することで、上記駆動軸端部1111及び第1ブラケット141を介して加圧部材148は、矢印149方向に保持部材115を加圧する。尚、吸引用通路1153を有する保持部材115は、加圧部材148、第1ブラ

ケット141、及び駆動軸端部1111を貫通している。

【0019】次に、図1に示す上述した取付構造を有する本実施形態のフリップチップ実装装置の動作について説明するが、ICチップ6の接合基板3への実装動作以外の動作は、従来における動作に変わりないので、ここでの説明は省略する。よって以下には、ICチップ6を接合基板3に実装するときの動作について説明する。超音波発振器117により振動子113が発振し、保持部材115に保持されているICチップ6は超音波振動する。このとき、本実施形態では上述のように、保持部材115は隙間132を設けた状態にて支持部材131に支持され、かつ該支持部材131に超音波ホーン114が固定されていることから、支持部材131は外乱振動の発生を防止することができる。よって、超音波ホーン114、つまり支持部材131における撓み振動154をICチップ6へ確実に伝達することができるので、接合品質を向上させることができる。さらに、このような状態にて、接合加圧制御装置16の制御により、ボイスコイルモータ111が動作し加圧部材148にて矢印149方向へ加圧が行われ、該加圧により該加圧方向と同軸上にて保持部材115がICチップ6を接合基板3に押圧され、該押圧力が制御される。

【0020】したがって、ICチップ6と接合基板3との十分な接合強度が得られ、かつ上記押圧を行っていない無負荷状態における保持部材115の保持部1151と加熱ステージ4との間に要求される平行度の値としての2μm以下の精度を、加圧時においても維持することができ、安定した接合が可能となる。尚、上記2μm以下の精度は、ICチップ6のサイズが□2mm、加圧力14.6Nの場合であり、又、従来のフリップチップ実装装置では、同条件では10μm程度の精度しか得られなかった。

【0021】又、保持部材115を設けた支持部材131のボイスコイルモータ111への取り付け構造は、図1及び図2に示す構造に限定されるものではなく、例えば図3及び図4に示す接合加圧装置151の構造を探ることもできる。即ち、図4に示すように、それぞれが上記厚み方向に延在して支持部材131を間に挟んで対向して配置される一対の第1加圧部材152-1及び第2加圧部材152-2を有し、全体形状がコ字状の支持加圧部材153をボイスコイルモータ111の上記駆動軸端部1111に取り付ける。上記第1加圧部材152-1及び第2加圧部材152-2は、上記超音波ホーン114を介して上記支持部材131へ伝達した上記超音波振動にて支持部材131に生じる撓み振動154における節部155に対応した位置に設けた支持ピン156にて支持部材131を支持する。このように節部155にて支持部材131を支持することで、撓み振動154の節部155を通して加圧が可能になるので、より安定し

た撓み振動154を得ることができる。よって、該安定した撓み振動154がICチップ6に作用することになるので、ICチップ6の接合基板3への接合をより強固にすることができます。

【0022】さらに、ボイスコイルモータ111の駆動軸が上記厚み方向へ移動することで、第1加圧部材152-1及び第2加圧部材152-2は、上記支持ピン156を介して支持部材131を上記厚み方向、つまり支持部材131に備わる保持部材115の軸方向へ移動させる。よって、保持部材115の保持部1151に保持されているICチップ6を接合基板3へ上記厚み方向に沿って押圧することができる。このように接合加圧装置151においても、上述の接合加圧装置110の場合と同様に、ICチップ6と接合基板3との十分な接合強度が得られ、かつ上記押圧を行っていない無負荷状態における保持部材115の保持部1151と加熱ステージ4との間に要求される平行度の値としての2μm以下の精度を、加圧時においても維持することができ、安定した接合が可能である。

【0023】尚、上述した実施形態では、いずれもボイスコイルモータ111にてICチップ6を接合基板3へ押圧したが、これとは逆に、接合基板3を載置した加熱ステージ4に移動装置を設けて接合基板3をICチップ6へ押圧するように構成してもよい。要するに、ICチップ6と接合基板3とを相対的に移動させて両者の押圧を図れる構成を探れば良い。

【0024】又、上述の実施形態では、吸着動作にてICチップ6を保持したが、これに限定されず、例えば機械的ICチップ6を保持する構成をとることもできる。

#### 【0025】

【発明の効果】以上詳述したように本発明の第1態様のフリップチップ実装装置、及び第2態様のフリップチップ実装方法によれば、支持部材を備え、該支持部材について、電子部品を保持する保持部を有する保持部材を上記保持部の近傍にて支持し、かつ上記超音波ホーンの他端部に固定するようにした。よって、保持部材にて保持される電子部品に対する厚み方向への外乱振動が抑止さ

れ、超音波ホーンの撓み振動を上記電子部品へ確実に伝達することができるので、電子部品と接合基板との充分な接合強度が得られ、かつ接合品質を向上させることができます。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施形態のフリップチップ実装装置における接合加圧装置の支持部材部分を示す側面図である。

【図2】 図1に示す支持部材部分の正面図である。

【図3】 図1に示す支持部材部分の変形例を示す側面図である。

【図4】 図3に示す支持部材部分の正面図である。

【図5】 図1～図4に示す支持部材の断面図である。

【図6】 図1に示す支持部材を有する本発明の実施形態のフリップチップ実装装置の斜視図である。

【図7】 図1に示す支持部材部分のさらに別の変形例を示す側面図である。

【図8】 図7に示す支持部材部分の変形例を示す側面図である。

【図9】 従来のフリップチップ実装装置の斜視図である。

【図10】 図9に示す従来のフリップチップ実装装置に備わる接合加圧装置部分の斜視図である。

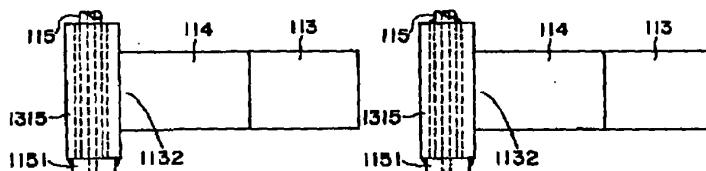
【図11】 図10に示す従来の接合加圧装置における保持部材部分を示す側面図である。

【図12】 図11に示す保持部材部分において、ICチップと接合基板との平行度が劣化する場合を説明するための図である。

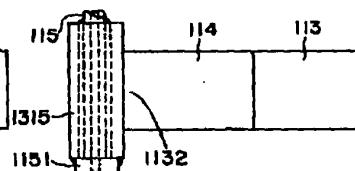
#### 【符号の説明】

3…接合基板、6…ICチップ、101…フリップチップ実装装置、111…ボイスコイルモータ、113…振動子、114…超音波ホーン、115…保持部材、131…支持部材、148…加圧部材、152-1…第1加圧部材、152-2…第2加圧部材、154…撓み振動、155…節部、1132…他端部、1133…節部、1151…保持部、1311…一端部、1312…他端部。

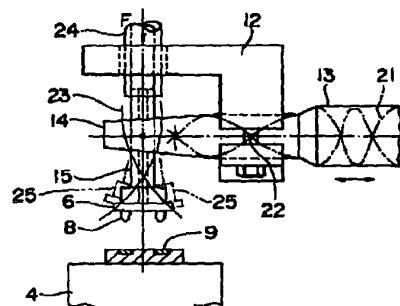
【図7】



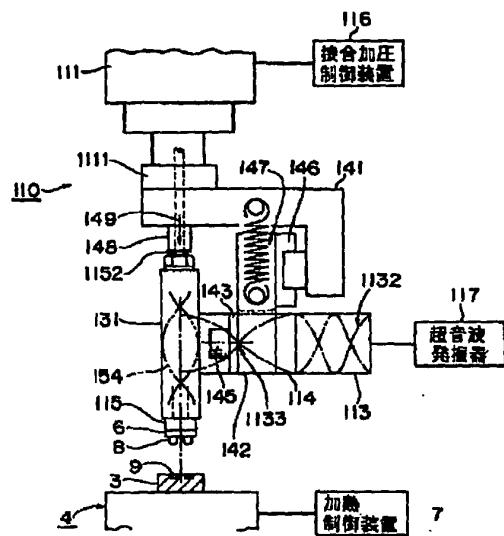
【図8】



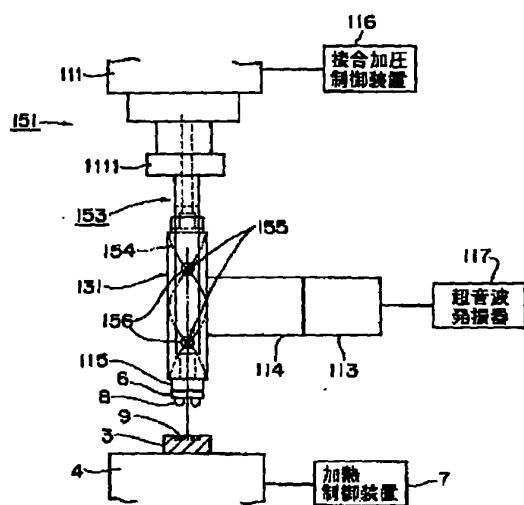
【図11】



【図1】

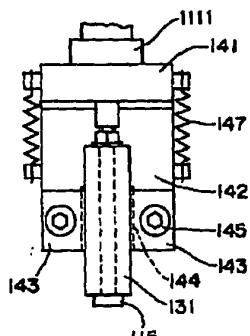


[図3]

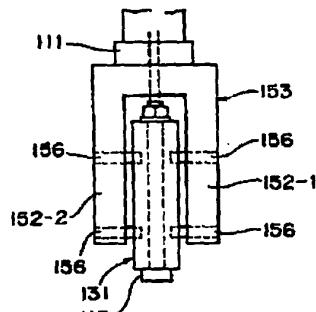


【图12】

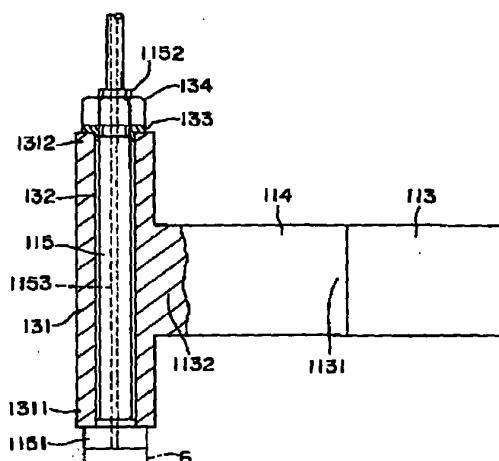
## 【図2】



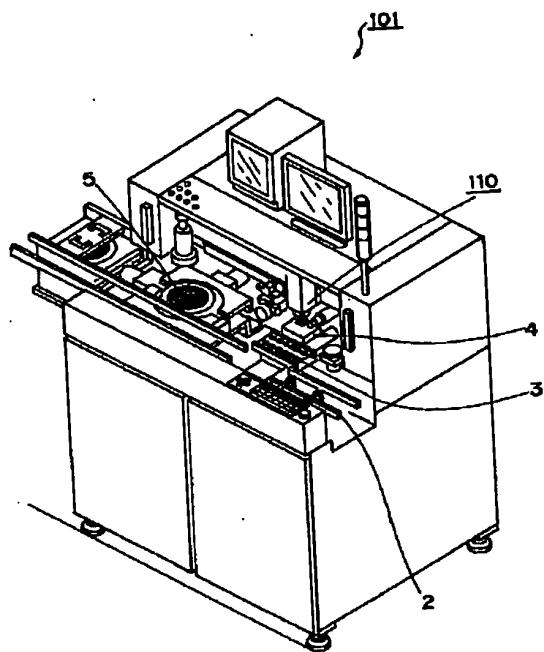
[図4]



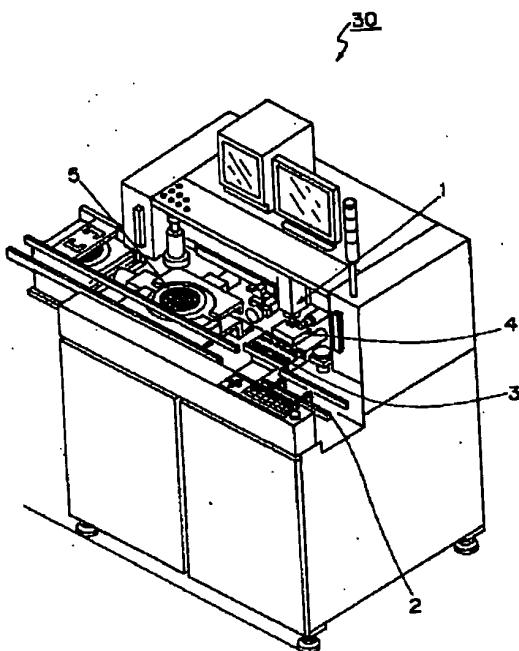
【图5】



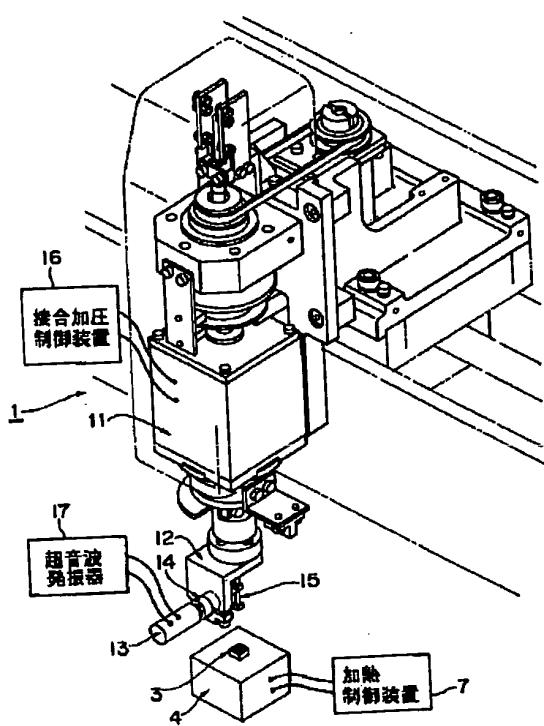
【図6】



【図9】



【図10】



## フロントページの続き

(72) 発明者 那須 博  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 平井 弥  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 橋本 雅彦  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

F ターム(参考) 5F044 PP16